

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte							

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 27 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen. Der Lösungsweg ist zu dokumentieren. Die Integraltaste und die Ableitungstaste des Taschenrechners zählen nicht für den Lösungsweg.

1. (4 Punkte) Geben Sie alle Stammfunktionen an.

$$a(x) = 0.2x^4 + 3x^3 + 2x \quad b(x) = (x + 4)(x - 4)$$

$$c(x) = \frac{x^3}{x^6} \quad e(x) = 3x^2 + \sqrt{2}$$

2. (5 Punkte) Bestimmen Sie p

$$a) \int_p^2 x^3 dx = 3.75 \quad b) \int_2^p 2x + 1 dx = 14$$

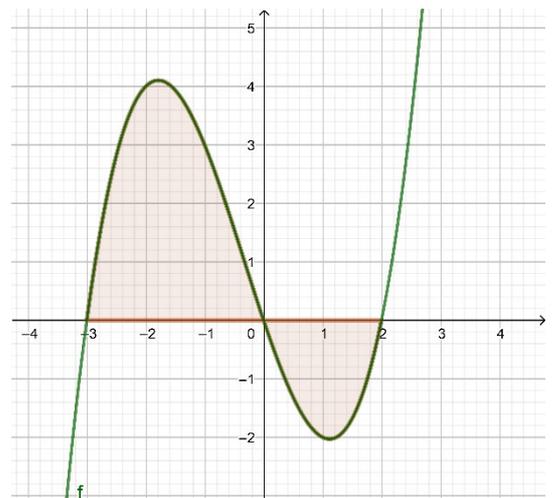
3. (3 Punkte) Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = 0.5(x - 2)(x + 3)x$$

Der Graph der Funktion ist rechts gezeichnet.

Berechnen Sie die Fläche, die der Graph der Funktion mit der x-Achse einschliesst.

(Es ist nicht die orientierte Fläche gemeint. Flächenanteile unter der Achse sind also auch positiv zu zählen.)



BITTE WENDEN!

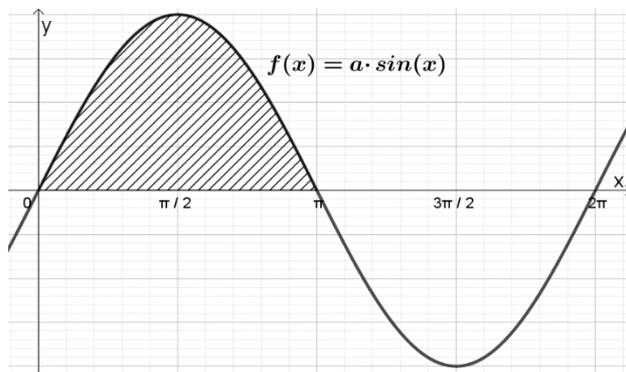
4. (4 Punkte) Berechnen Sie die Fläche zwischen den beiden Funktionen. Die Table-Funktion und die Solve-Funktion ist für die Bestimmung der Schnittpunkte nicht zulässig. Sie können aber notfalls die Schnittpunkte abschätzen, ohne dafür die volle Punktzahl zu erhalten.

a) $f(x) = x + 1$ und

$$g(x) = x^2 - 4x + 5$$

5. (2 Punkte) Bestimmen sie den Wert des Parameters a so, dass die schraffierte Fläche den Wert 4 hat.

Geben sie eine Berechnung oder Begründung für ihre Antwort an.



6. (6 Punkte) Berechnen Sie das **exakte** Volumen des Rotationskörpers, der durch Rotation des Graphen von f um die x -Achse im jeweils gegebenen Intervall I entsteht. Arbeiten Sie ohne die Integraltaste des Taschenrechners.

a) $f(x) = 3$ $I = [0, 4]$

b) $f(x) = -x^2 + 9$ $I = [1, 3]$

c) $f(x) = e^x$ $I = [0, 4]$

7. (3 Punkte) Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^r$. Dabei ist r eine beliebige reelle Zahl, kleiner als Null.

Wählen Sie r so, dass das Integral $\int_0^1 f(x) dx$ endlich ist. Berechnen Sie den Wert des Integrals.

Lösungen:

1) $A(x) = 1/25 x^5 + 3/4 x^4 + x^2 + c$

$B(x) = 1/3 x^3 - 16x + c$

$C(x) = -0.5x^{-1} + c$

$E(x) = x^3 + \sqrt{2} x + c$

2) $p = \text{plus oder Minus } 1$

3) 10.54, viel Rechnerei ohne Taschenrechner.

4) 4.5, Teilflächen 10.5 und 6.

5) $A = 2$

6)A) 36π , b) $272/5\pi$ c) $\frac{1}{2}\pi e^8$.

7) Mit $r=-0.5$ ergibt sich die Fläche 2, zum Beispiel.